



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 16 712 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 B 17/02**  
A 61 B 17/00

②① Aktenzeichen:	202 16 712.7
②② Anmeldetag:	30. 10. 2002
④⑦ Eintragungstag:	30. 1. 2003
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 3. 2003

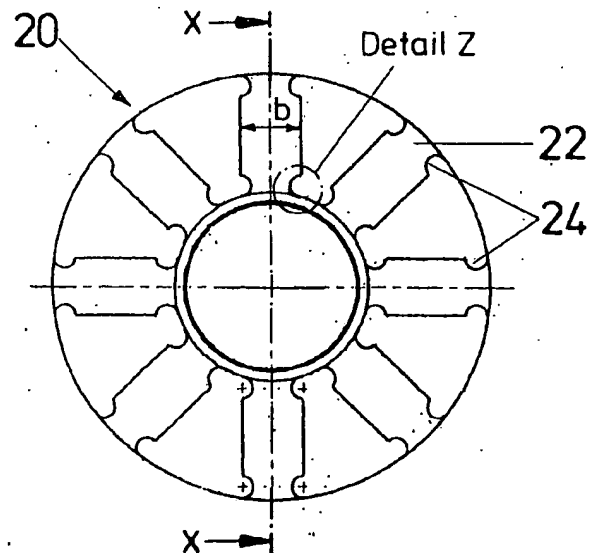
DE 202 16 712 U 1

⑦③ Inhaber:  
Geister Medizintechnik GmbH, 78532 Tuttlingen, DE

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Westphal, Mussnug & Partner,  
78048 Villingen-Schwenningen

⑤④ Wundspreizer

⑤⑦ Wundspreizer (10) mit einem Trägerring (20) und L-förmigen Ventilen (30), welche mit einem parallel zur Träger-ringebene verlaufenden ersten Arm (32) an dem Träger-ring (20) befestigbar zweiter Arm (34) senkrecht zur Träger-ringebene ausgerichtet ist und im Querschnitt eine konvexe Wölbung zum Außenrand des Trägerrings (20) hin aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der an dem Trägerring (20) befestigte Arm (32) der Ventile (30) in radial ausgerichteten Führungen (22) auf dem Trägerring (20) geführt wird.



DE 202 16 712 U 1

## Beschreibung

## Wundspreizer

5

Die Erfindung betrifft einen Wundspreizer, insbesondere zur operativen Behandlung des lateral gelegenen lumbalen Bandscheibenprolapses über den posterolateralen Zugang.

10

Aufgrund der Möglichkeiten der modernen bildgebenden Diagnostik kann der laterale intra- oder extraforaminale Bandscheibenvorfall als Ursache einer Wurzelkompressionssyptomatik sicher diagnostiziert werden. Da der Läsionsort distal der Nervenwurzelscheide liegt, waren diese Veränderungen in früheren Jahren dem myelographischen Nachweis nicht zugänglich. In ersten operativen Behandlungen erfolgte der operative Zugang von medial über eine nach lateral osteoklastisch erweiterte Laminotomie mit teilweiser Resektion der Gelenkfassetten. Spezielle operative Probleme ergeben sich aus der Tatsache, dass aufgrund der Lage des Läsionsortes distal der Nervenwurzelscheide dieser durch die knöchernen Strukturen des Intervertebralgelenks nahezu vollständig verdeckt werden kann, so dass bei einem Vorgehen von intraspinal her große Teile des Gelenks oder gar beide Fassetten vollständig reseziert werden müssen, um den Sequester exakt lokalisieren, mobilisieren, exstirpieren und die Nervenwurzel adäquat dekomprimieren zu können. Dies führt zur Gefahr einer ausgedehnten postoperativen Vernarbung im Sinne einer epiduralen Fibrose sowie zusätzlich einer eventuellen späteren Segmentinstabilität.

Ein alternativer operativer Zugang ist der posterolaterale mikrochirurgische Zugang. Dabei erfolgt eine paraspinale Haut-

und Faszieninzision, anschließend werden transmuskulär die Querfortsätze der Wirbelkörper des betroffenen Segments dargestellt, der Intertransversalraum in mikrochirurgischer Technik eröffnet und die Nervenwurzel extraforaminal dargestellt.

5    Nachteilig an dieser operativen Behandlung ist, dass eventuell laterale Anteile des Wirbelgelenks zusätzlich abgefräst werden müssen. Dabei bleibt bei diesem Zugang der Einblick nach medial zur Beurteilung der exakten Verhältnisse im Neuroforamen begrenzt. Zusätzlich nachteilig wirkt sich häufig der lange  
10    transmuskuläre Zugang aus, welcher eine deutlich längere Hautinzision notwendig macht und trotz Einsatz des Operationsmikroskopes die Präparation in der Tiefe des Intertransversalraums erheblich erschwert.

15    Allerdings sind die Vorteile des posterolateralen Zugangs gegenüber dem medianen evident, da zum einen der Spinalkanal nicht eröffnet werden muss, somit keine Gefahr der Verletzung des Duralsacks oder einer postoperativen epiduralen Fibrose besteht, zum anderen das Ausmaß der notwendigen Fassettenre-  
20    sektion zur Darstellung der extraforaminalen Pathologie reduziert und daher das Risiko postoperativer Instabilitäten minimiert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die operative Behandlung des lateral  
25    gelegenen lumbalen Bandscheibenprolapses über den posterolateralen Zugang zu optimieren. Dabei ist insbesondere eine Reduktion der Gewebetraumatisierung im Zugangsbereich, insbesondere der Rückenmuskulatur, eine Verbesserung der präparativen Möglichkeiten und Sicherheit im Intertransversalraum und  
30    eine verbesserte Visualisierung medial gelegener Strukturen im Neuroforamen ohne zusätzliche knöcherne Resektion anzustreben.

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Wundspreizer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungen des erfindungsgemäßen Wundspreizers sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäßen Wundspreizer mit einem Trägerring und L-förmigen Valven, welche mit einem parallel zur Träger-  
ringebene verlaufenden Arm an dem Trägerring befestigbar sind,  
10 wird der an dem Trägerring befestigte Arm der Valven in radial  
ausgerichteten Führungen auf dem Trägerring geführt. Dies er-  
möglicht eine kontrollierte Bewegung der Valven des Wundsprei-  
zers. Bei Bewegung der Valven können diese ausschließlich in  
15 radialer Richtung bewegt werden, eine Drehung der Valven um  
den Befestigungspunkt an dem Trägerring ist nicht möglich. So  
wird eine unnötige Verletzung des das Operationsgebiet um-  
schließenden Gewebes vermieden.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist die Wöl-  
20 bung der Valven so ausgebildet, dass sich bei Verschieben der  
Valven radial nach innen zum Mittelpunkt des Trägerrings ein  
vollständiges Rohr aus den senkrecht zur Trägerringebene aus-  
gerichteten Armen der Valven zusammensetzt. In einer  
vorteilhaften Ausführung der Erfindung bilden vier gleichmäßig  
25 auf dem Trägerring verteilte Valven ein vollständiges Rohr.  
Das vollständige Rohr kann leicht im Operationsgebiet gezielt  
positioniert werden, um anschließend die Valven nach außen auf  
der Scheibe zu verschieben und so den zugänglichen Bereich des  
Operationsgebietes zu erweitern.

30

Vorzugsweise ist jede Valve mit einer handverstellbaren  
Schraube in der Führung feststellbar. So können einerseits al-  
le Valven unabhängig voneinander bewegt werden, andererseits

ermöglicht dies eine stufenlose Verstellung der Valve und eine Arretierung in jeder gewünschten Position.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung weist an  
5 dem Trägerring angebrachte Valven in unterschiedlicher Länge  
auf. Dies ermöglicht eine vielseitigere Einsetzbarkeit des  
Wundspreizers. Wird das Operationsgebiet durch ein Wirbelge-  
lenk begrenzt, bietet die unterschiedliche Ausbildung der Län-  
ge der Valven die Möglichkeit, eine kürzere Valve auf dem Wir-  
10 belgelenk abzustützen und mit zwei längeren Valven seitlich  
des Wirbelgelenks das Operationsgebiet darzustellen.

Vorzugsweise sind in den Trägerring des Wundspreizers weitere  
radiale Führungsnuten eingelassen, in denen Schlitten einge-  
15 setzt sind, auf denen chirurgische Instrumente wie z. B. Endo-  
skope oder dergleichen befestigbar sind. Dies ermöglicht eine  
kontrollierte Fixierung der chirurgischen Instrumente in jeder  
beliebigen Position. Vorzugsweise ist auf einem Schlitten  
senkrecht ein Bolzen eingesetzt, an dem mit einer Rändelmutter  
20 eine waagerechte Klammer befestigt ist, in welcher das En-  
doskop oder weitere Instrumente befestigbar sind.

Um das Einbringen des Wundspreizers in die Muskulatur zu er-  
leichtern, ist in einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung  
25 auf dem Trägerring ein Handgriff zur Positionierung des  
Wundspreizers befestigbar. Nach Einbringen des Wundspreizers  
mit als Rohr zusammengeschobenen Valven mittels des Handgriffs  
kann der Handgriff entfernt werden, so dass anschließend die  
Instrumente auf der Scheibe befestigt werden und die Valven  
30 auseinander geschoben werden können.

Vorteilhafterweise sind alle Bestandteile des Wundspreizers aus Titan gefertigt. Dieses Material ist nicht reaktiv und greift somit das Gewebe nicht an.

- 5 Der erfindungsgemäße Wundspreizer wird zur Behandlung eines lateralen lumbalen Bandscheibenprolapses wie folgt eingesetzt. Der Zugang zum Läsionsort erfolgt von einem ca. 7 cm paravertebral dorsal angelegten Hautschnitt transmuskulär nach ventral medial in Richtung der Querfortsätze der benachbarten
- 10 Wirbel und des entsprechenden kleinen Wirbelgelenks. Abhängig von der Dicke der subkutanen Fettschicht und der Rückenmuskulatur beträgt die Länge des Zugangsweges etwa 8 bis 12 cm. Das Operationsgebiet wird nach cranial und caudal durch die Querfortsätze der benachbarten Wirbel, nach medial durch das Wirbelgelenk begrenzt. Die Nervenwurzel liegt etwa 1 cm unterhalb
- 15 der Ebene der Querfortsätze im sogenannten Intertransversalraum. Um die Nervenwurzel operativ zu erreichen, müssen die benachbarten Querfortsätze und das Wirbelgelenk dargestellt werden können. Da das Wirbelgelenk ca. 2 cm oberhalb der Ebene
- 20 der Querfortsätze liegt, ist vorteilhafterweise die mediale Valve des Wundspreizers um etwa 2 cm kürzer als die craniale, caudale und laterale. Vorteilhafterweise wird die craniale und caudale Valve an die Querfortsätze angelegt. Anschließend werden die Operationsinstrumente, insbesondere ein Endoskop, auf
- 25 den Schlitten befestigt und in den Operationsraum eingebracht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 30 Figur 1 eine Draufsicht auf den Trägerring des Wundspreizers,

- Figur 2 einen diametralen Schnitt durch den Trägerring des Wundspreizers gemäß Linie X -X in Figur 1,
- Figur 3 eine Ausschnittsvergrößerung aus Figur 1,
- 5 Figur 4 eine perspektivische Ansicht den Trägerring des Wundspreizers,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht einer Valve,
- 10 Figur 6 eine perspektivische Ansicht des Trägerrings des Wundspreizers mit eingesetzten Valven im zusammengeschobenen Zustand,
- 15 Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Trägerrings mit eingesetzten Valven im aufgeweiteten Zustand,
- Figur 8 eine Draufsicht auf den Trägerring mit eingesetzten Valven im zusammengeschobenen Zustand,
- 20 Figur 9 eine Explosionszeichnung des Wundspreizers,
- Figur 10 die Darstellung des Zugangsweges zum Läsionsort,
- 25 Figur 11 eine Darstellung des Operationsgebietes mit eingebrachtem Wundspreizer (transversaler Schnitt) und
- Figur 12 eine Darstellung des Operationsgebietes mit eingebrachtem Wundspreizer (sagittaler Schnitt).

30

Figuren 1 bis 4 zeigen unterschiedliche Ansichten eines Trägerrings 20 für einen Wundspreizer 10. Der Trägerring 20 weist acht jeweils um 45° im Winkel gegeneinander versetzte radial

verlaufende Führungsnuten 22 auf, deren Breite  $b$  über die gesamte radiale Länge der Führungsnut 22 konstant ist. Der Trägerring 20 weist einen Außendurchmesser  $d_a$  und einen Innendurchmesser  $d_i$  auf. Der Außendurchmesser  $d_a$  beträgt in diesem Ausführungsbeispiel 9,9cm, der Innendurchmesser  $d_i$  beträgt 3,9cm. Der Trägerring 20 weist eine Höhe  $h$  von etwa 1cm auf, wobei die Tiefe  $t$  der Führungsnuten 22 etwa  $\frac{1}{4}$  der Höhe  $h$  des Trägerrings 20 beträgt. Die Breite  $b$  der Führungsnuten 22 beträgt etwa 1,4cm. Jede Führungsnut 22 weist vier halbkreisförmige Vorsprünge 24 auf, welche am oberen Rand der jeweiligen Führungsnut 22 in der Ebene des Trägerrings 22 angeordnet sind und in die Führungsnut 22 hineinragen. Dadurch wird ein in den Führungsnuten 22 geführter Arm 32 einer Valve 30 gegen Herausfallen oder Herausdrücken nach oben beim Einsetzen des Wundspreizers in das Operationsgebiet gehalten. Selbstverständlich sind auch andere Arten der Sicherung möglich. Figur 9 zeigt zusätzlich parallel zum Boden der Führungsnuten 22 auf halber Höhe der Führungsnuten 22 verlaufende Nuten 52, in denen ein Steg oder ähnliches der Arme 32 der Valven 30 geführt werden kann.

Figur 5 zeigt eine der L-förmigen Valven 30, die mit dem Arm 32 in eine der Führungsnuten 22 des Trägerrings 20 eingesetzt wird. Der zweite Arm 34 der Valven 30 ragt auf der zu den Führungsnuten 22 abgewandten Seite aus dem Trägerring 20 heraus. Die Arme 34 der Valven 30 weisen eine konvexe Wölbung zum Außenrand des Trägerrings hin auf. Die Wölbung umfasst ein Winkelsegment von  $90^\circ$ , so dass beim Zusammenfügen der Arme 34 von vier Valven 30 ein vollständiges Rohr entsteht. In dem in der Führungsnut 22 geführten Arm 32 ist eine durchgehende Bohrung 36 angebracht, in die eine Flügelschraube 50 eingesetzt werden kann, um die Valve 30 in der Führungsnut 22 zu klemmen und zu arretieren.



30.10.02

An der dem Trägerring 20 im eingesetzten Zustand der Valve 30 abgewandten Seite des Arms 32 kann eine Lasche 38 angebracht sein, mittels der die Valve 30 in der Führungsnut 22 leicht  
5 bewegt werden kann. Die aufgesetzten Laschen 38 sind etwa so breit wie hoch und weisen in radialer Richtung des Trägerrings eine Dicke von etwa  $1/3$  der Höhe der Lasche 38 auf. Dabei weist die Lasche im Querschnitt eine konvexe Wölbung zum Außenrand des Trägerrings 20 auf, wodurch die Lasche 38 an die  
10 Wölbung der Fingerkuppen der den Wundspreizer 10 bedienenden Person angepasst ist.

Figuren 6 bis 8 verdeutlichen, wie die Valven 30 in den Trägerring 20 eingesetzt werden. Figur 6 zeigt die vier Valven 30  
15 im zusammengeschobenen Zustand, in dem die Arme 34 ein geschlossenes Rohr bilden. Nachdem der Wundspreizer 10 in diesem Zustand in den Operationsraum eingebracht wurde, werden die Valven 30 in den Führungsnuten 22 radial nach außen bewegt, so dass sich der in Figur 7 gezeigte Zustand ergibt. Das von den  
20 vier Armen 34 der Valven 30 eingeschlossene Operationsgebiet hat sich durch das Verschieben der Valven 30 nach außen erheblich vergrößert.

Eine Darstellung des Wundspreizers 10 mit allen Bestandteilen  
25 zeigt Figur 9. Zusätzlich zu den Valven 30 und deren Befestigung durch Flügelschrauben 50 ist ein Schlitten 40 gezeigt. Der Schlitten 40 ist ein im Wesentlichen rechteckiges Element mit einer Breite, die der Breite  $b$  der Führungsnuten 22 entspricht. An den beiden Längsseiten des Schlittens 40 sind zwei  
30 Stege 42 angebracht, über die der Schlitten 40 in den Nuten 52 der Führungsnuten 22 geführt wird. Der Schlitten 40 weist eine durchgehende Bohrung 45 auf, in die eine Rändelschraube 44 zur klemmenden Arretierung des Schlittens 40 in der Führungsnut 22

DE 202 16 712 U1

30.10.02

eingesetzt werden kann. Dazu ist die Bohrung 45 mit einem Innengewinde versehen. Der Schlitten 40 weist eine weitere Bohrung 47 auf, in die ein Bolzen 46 eingesetzt werden kann. Auf den Bolzen 46 ist eine Klammer 48 aufgesetzt, in welcher  
5 mittels einer Rändelmutter 49 ein Endoskop oder andere chirurgische Instrumente befestigt werden können.

Alle beschriebenen Bestandteile des Wundspreizers 10 weisen abgerundete Kanten auf, um die Verletzungsgefahr des Gewebes  
10 durch den Wundspreizer 10 zu verringern. Weiterhin sind alle Bestandteile des Wundspreizers 10 aus Titan gefertigt, welches biokompatibel ist und gute mechanische Eigenschaften und ein geringes Gewicht aufweist.

15 Die operative Behandlung des lateralen lumbalen Bandscheibenprolapses mit Hilfe des erfindungsgemäßen Wundspreizers 10 wird im folgenden anhand der Fig. 10, 11 und 12 beschrieben. In der Haut 60 wird ein Schnitt paravertebral dorsal angelegt. Dieser Schnitt sollte eine Länge von 4cm nicht überschreiten.  
20 Ausgehend von diesem Schnitt erfolgt der Zugang zum Läsionsort durch die Rückenmuskulatur 66 nach ventral medial in Richtung der Querfortsätze 68 der zur Bandscheibe benachbarten Wirbel 62 und des entsprechenden kleinen Wirbelgelenks 64. Die Länge des Zugangsweges beträgt in Abhängigkeit von der Dicke der  
25 Fettschicht unter der Haut 60 und der Rückenmuskulatur 66 etwa 8 bis 12cm, so dass die Arme 34 des Wundspreizers 10 eine entsprechende Länge aufweisen sollten.

Der Operationsraum wird nach cranial und caudal durch die  
30 Querfortsätze 68 der benachbarten Wirbel 62 und nach medial durch das Wirbelgelenk 64 begrenzt. Die zu behandelnde Nervenwurzel liegt etwa 1cm unterhalb der Ebene der Querfortsätze 68 im sogenannten Intertransversalraum. Das Wirbelgelenk 64 liegt

DE 202 16 7 12 U1

ca. 2cm oberhalb der Ebene der Querfortsätze 68 und bildet zunächst die mediale Zugangsbegrenzung zum Operationsgebiet. Der Arm 34 der medialen Valve 30' des Wundspreizers 10 muss daher um etwa 2cm kürzer sein als der der cranialen, caudalen und  
5 lateralen Valve 30''.

Der Wundspreizer 10 wird mit zunächst zusammengeschobenen Valven 30 durch den Hautschnitt und die Rückenmuskulatur 66 zum Läsionsgebiet eingeführt. Anschließend werden die Valven 30 in  
10 radialer Richtung auf dem Trägerring 20 auseinandergeschoben. Die craniale und caudale Valve 30'' werden an den Querfortsätzen 68 verankert. Die geringere Länge der medialen Valve 30' des Wundspreizers 10 hat den Vorteil, dass eine knöcherne Resektion vermieden werden kann.

15

Nach Einbringen des Wundspreizers 10 werden in den freien Führungsnuten 22 Schlitten 40 angebracht. Auf den Schlitten können nun die unterschiedlichen chirurgischen Instrumente, insbesondere ein Endoskop befestigt werden und in das Operations-  
20 gebiet eingeführt werden.

## Bezugszeichenliste

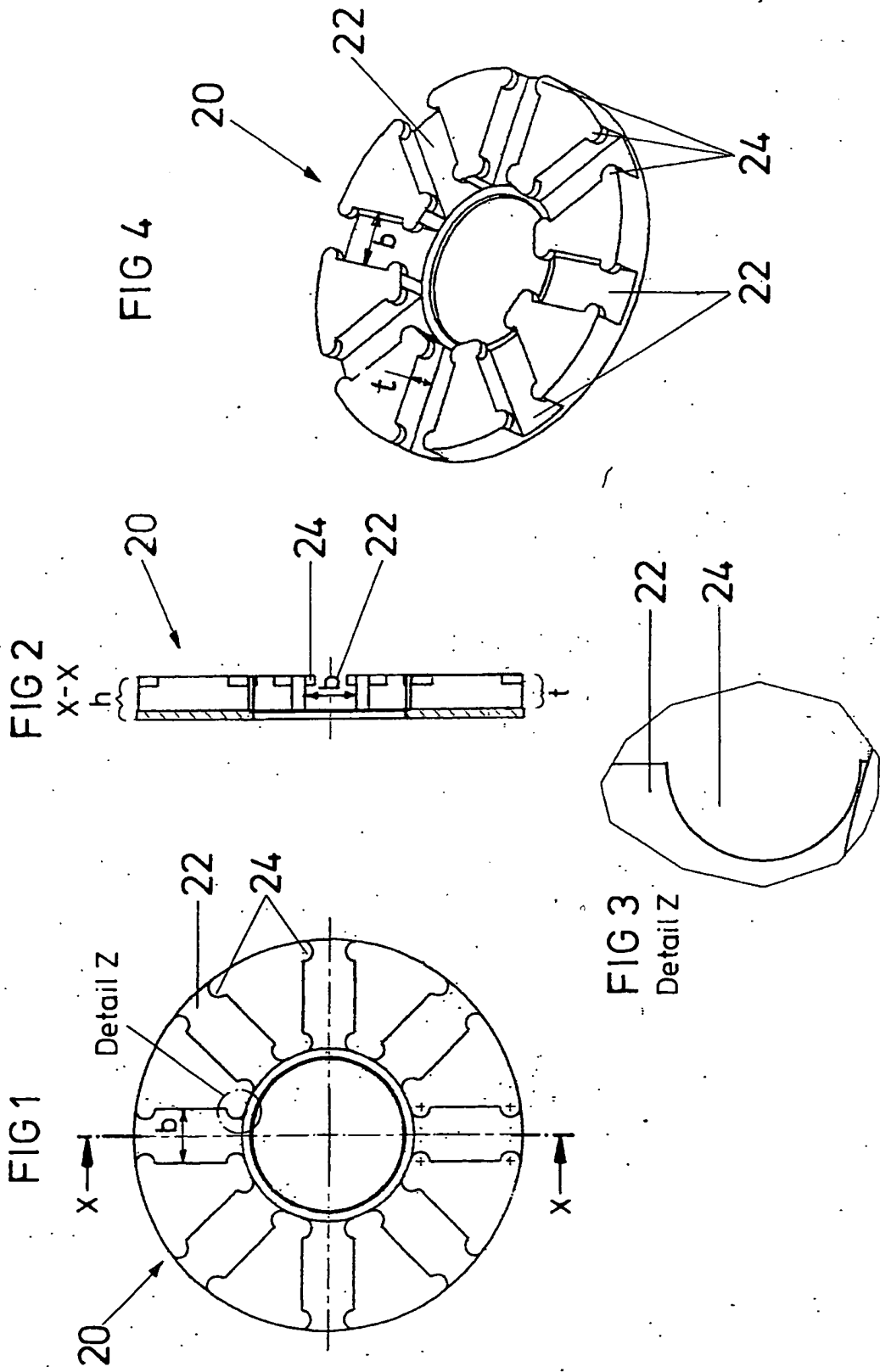
	10	Wundspreizer
	20	Trägerring
5	22	Führungsnuten
	24	Vorsprung
	30	Valve
	32	Arm
	34	Arm
10	36	Bohrung
	38	Lasche
	40	Schlitten
	42	Steg
	44	Rändelschraube
15	45	Bohrung
	46	Bolzen
	47	Bohrung
	48	Klammer
	49	Rändelmutter
20	50	Flügelschraube
	52	Nuten
	60	Haut
	62	Wirbel
	64	Wirbelgelenk
25	66	Rückenmuskulatur
	68	Querfortsätze
	$d_i$	Innendurchmesser
	$d_a$	Außendurchmesser
30	b	Breite
	t	Tiefe
	h	Höhe

## Schutzansprüche

1. Wundspreizer (10) mit einem Trägerring (20) und L-förmigen Valven (30), welche mit einem parallel zur Trägerringebe-  
5 verlaufenden ersten Arm (32) an dem Trägerring (20) be-  
festigbar zweiter Arm (34) senkrecht zur Trägerringebe-  
ausgerichtet ist und im Querschnitt eine konvexe Wölbung  
zum Außenrand des Trägerrings (20) hin aufweist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der an  
10 dem Trägerring (20) befestigte Arm (32) der Valven (30) in  
radial ausgerichteten Führungen (22) auf dem Trägerring  
(20) geführt wird.
2. Wundspreizer nach Anspruch 1,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Wöl-  
bung des zweiten Armes (34) der Valven (30) so ausgebildet  
ist, dass bei Verschieben der Valven (30) radial nach in-  
nen auf dem Trägerring (20) ein vollständiges Rohr zusam-  
mengesetzt ist.
- 20 3. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass vier  
Valven (30) ein vollständiges Rohr bilden.
- 25 4. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jede  
Valve (30) mit einer handverstellbaren Schraube, bei-  
spielsweise einer Flügelschraube (50), feststellbar ist.
- 30 5. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die an  
dem Trägerring (20) angebrachten Valven (30) eine unter-  
schiedliche Länge des zweiten Armes (34) aufweisen.

6. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass in den  
Trägerring (20) weitere radiale Führungen (22) eingelassen  
5 sind, in denen Schlitten (40) einsetzbar sind, auf denen  
chirurgische Instrumente, wie Endoskope oder dergleichen  
befestigbar sind.
7. Wundspreizer nach Anspruch 6,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass auf dem  
Schlitten (40) senkrecht ein Bolzen (46) eingesetzt ist,  
an dem mit einer Mutter, beispielsweise einer Rädelmutter  
(49), eine Klammer (48) befestigt ist, in welcher ein En-  
doskop oder dergleichen befestigbar ist.
- 15 8. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass auf dem  
Trägerring (20) ein Handgriff zur Positionierung des  
Wundspreizers (10) befestigbar ist.
- 20 9. Wundspreizer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass alle Be-  
standteile aus Titan gefertigt sind.
- 25

30.10.02



DE 202 16 712 U1

30.10.02

FIG 6

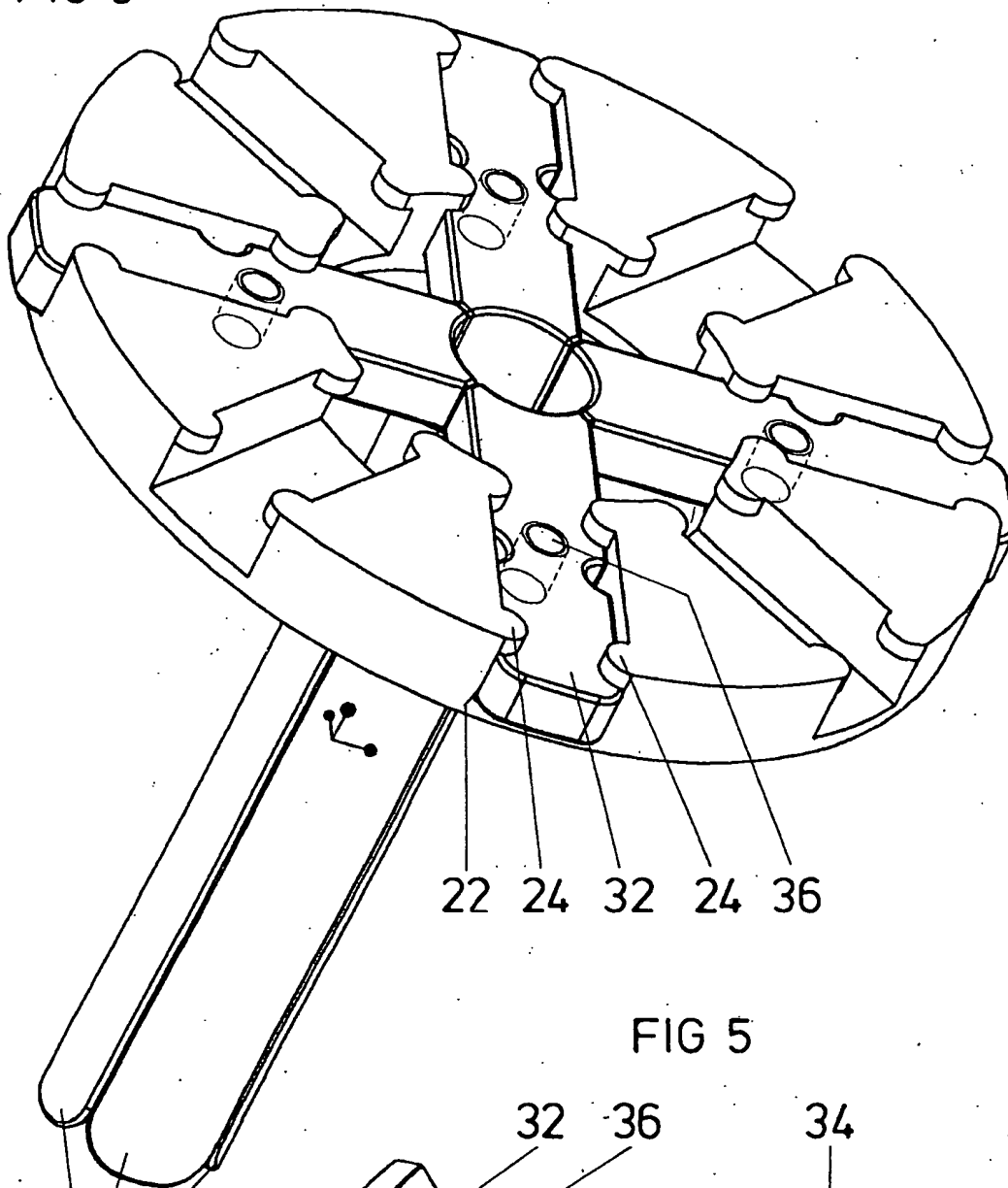
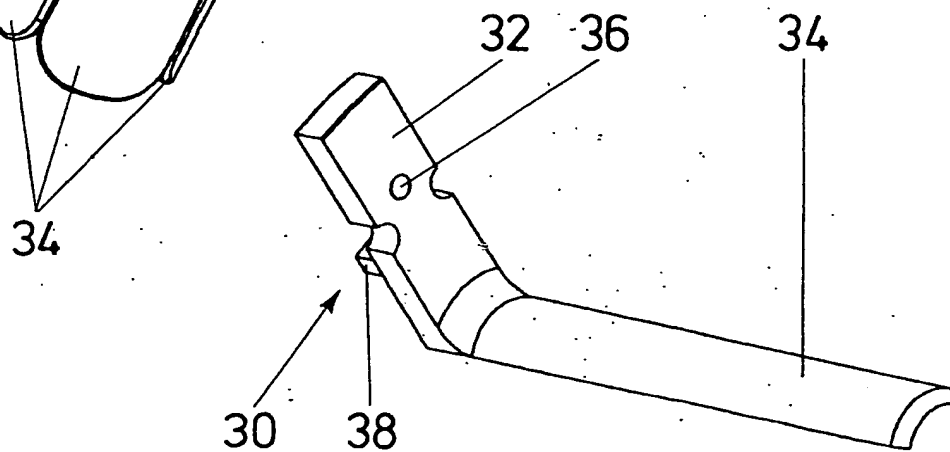


FIG 5

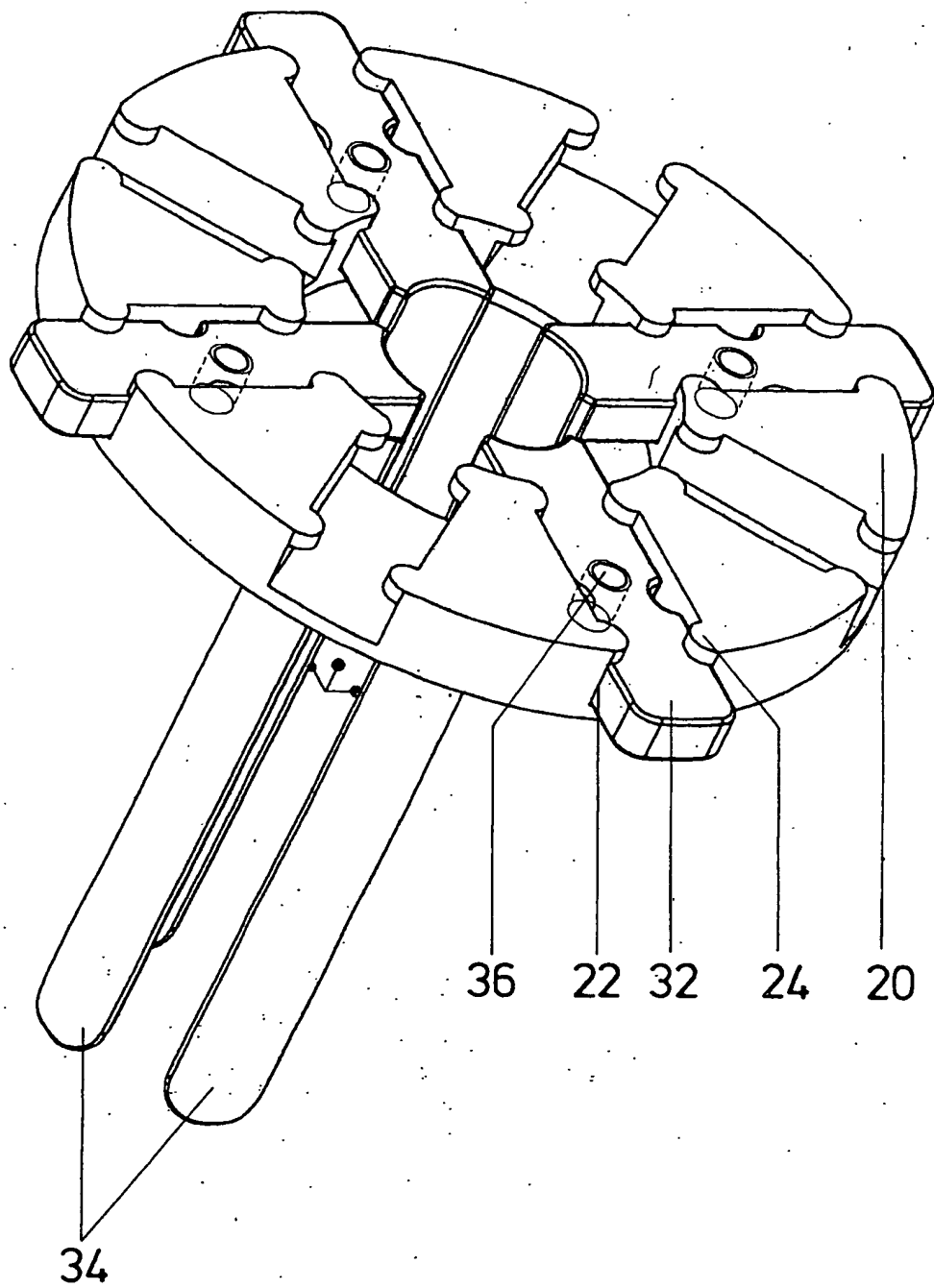


DE 202 16 712 U1



30.10.02

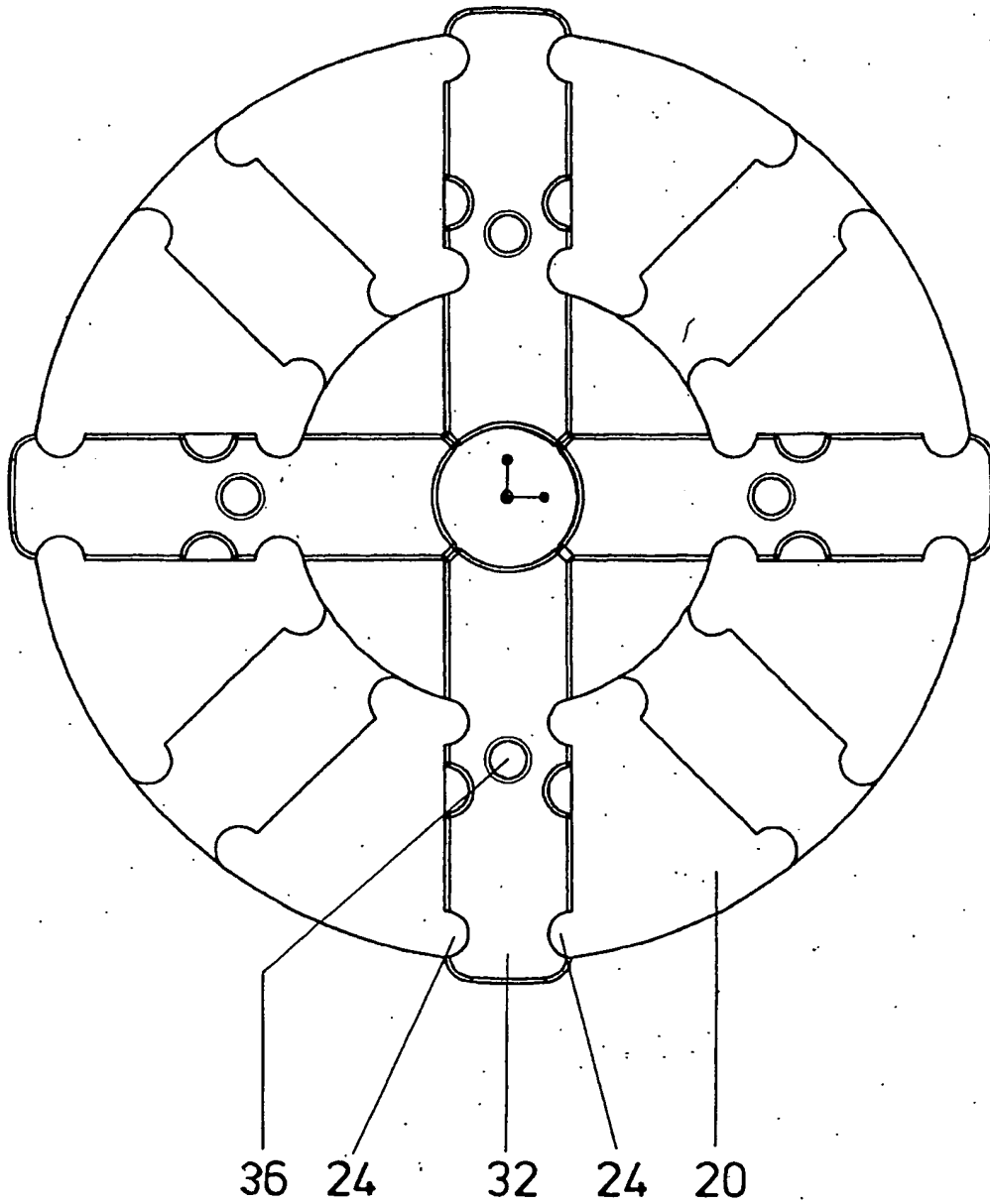
FIG 7



DE 202 16 712 U1

30.10.02

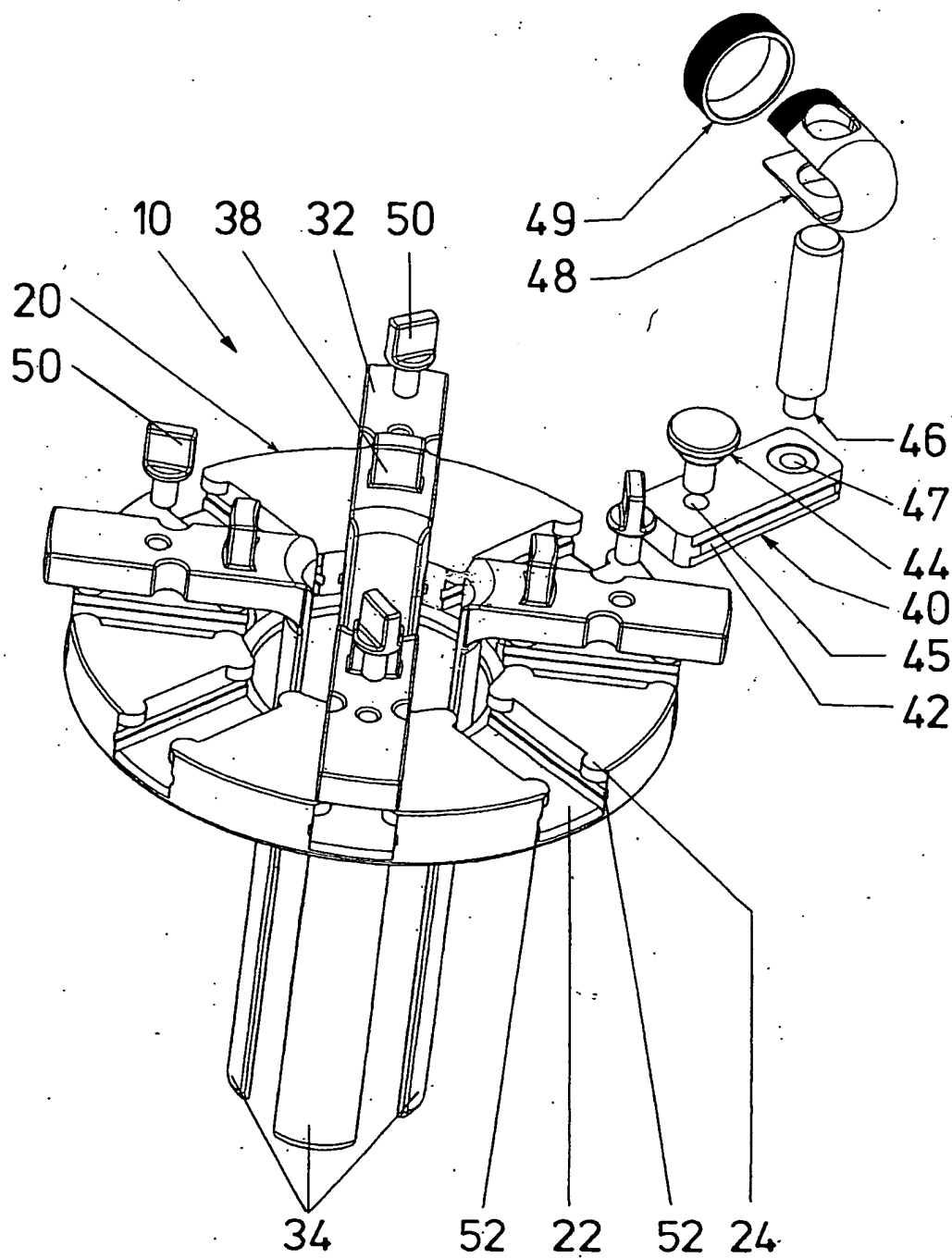
FIG 8



DE 202 16 712 U1

30.10.02

FIG 9



DE 202 16 712 U1

03.12.02

FIG 10

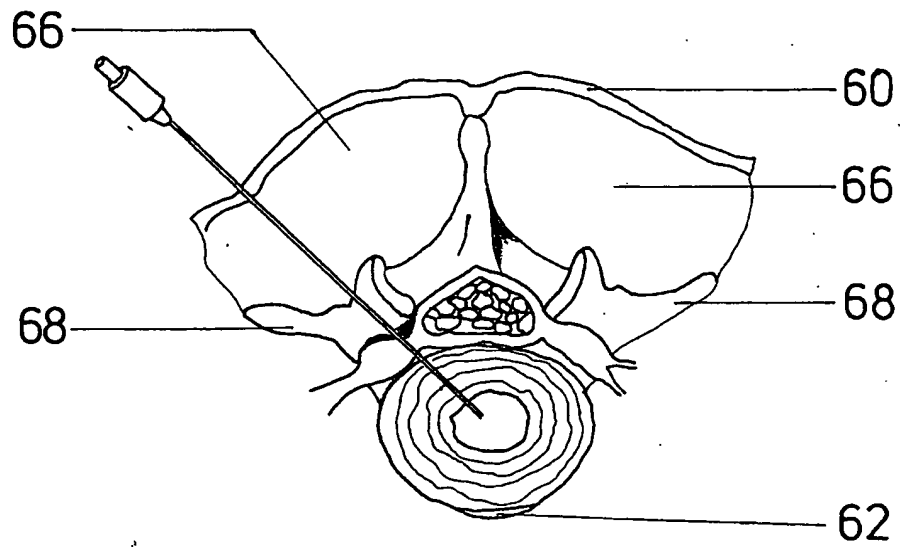
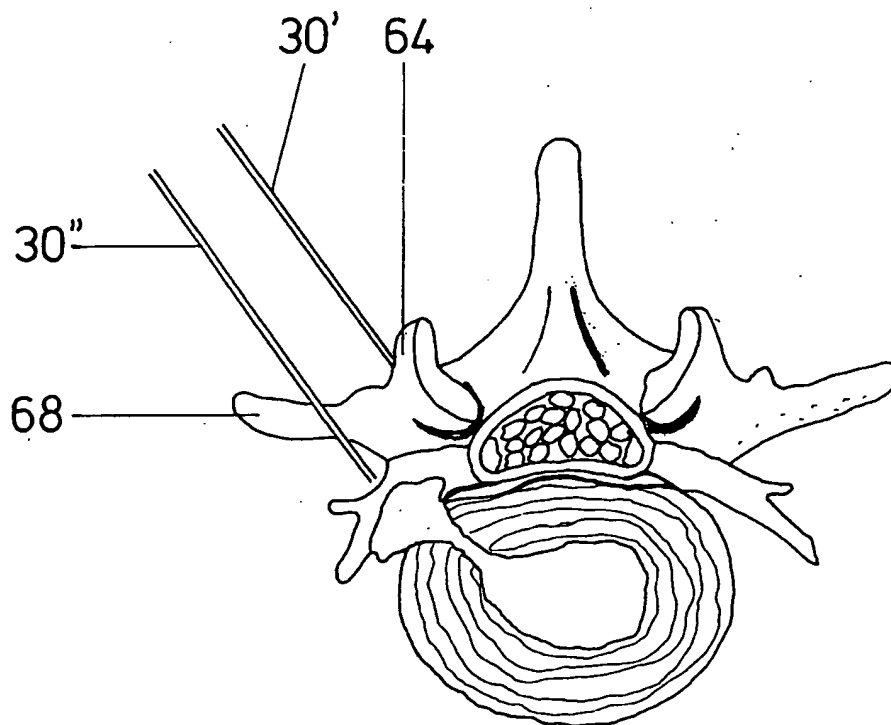


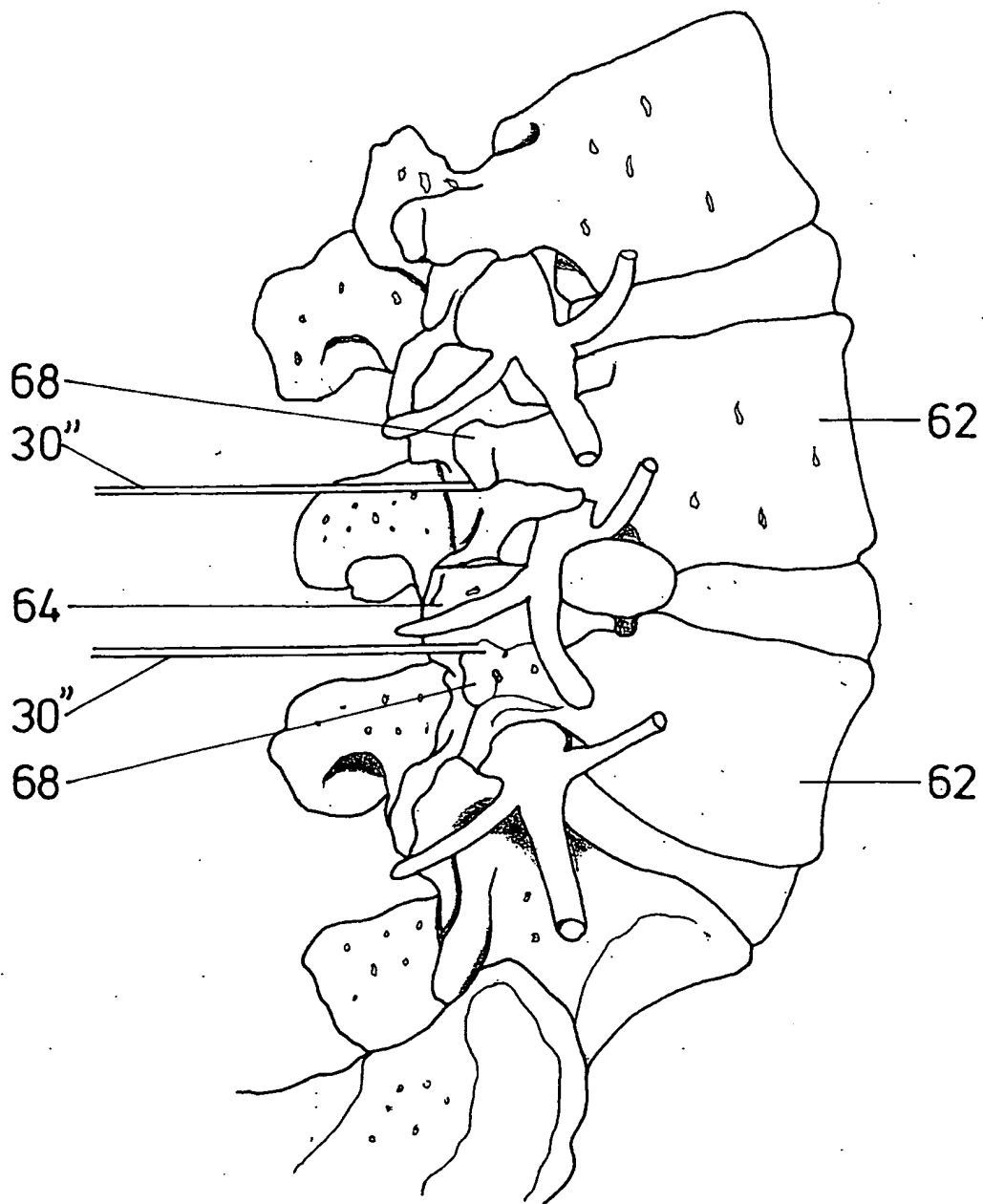
FIG 11



DE 202 16 712 U1

03.12.00

FIG 12



DE 202 16 712 U1